

Marita Krauss / Stefan Lindl / Jens Soentgen

# DER GEZÄHMTE LECH EIN FLUSS DER EXTREME

Volk Verlag München

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

©2014 by Volk Verlag München; Streitfeldstraße 19; 81673 München

Tel. 0 89/420 79 69 80; Fax 0 89/420 79 69 86

Druck: Stürtz GmbH Würzburg

Alle Rechte, einschließlich derjenigen des auszugsweisen Abdrucks sowie der fotomechanischen Wiedergabe, vorbehalten.

ISBN 978-3-86222-140-0

[www.volkverlag.de](http://www.volkverlag.de)

# Der Tiroler Lech. Wildfluss oder Mythos vom Wildfluss?

Stefan Lindl

Kaum ein Stückchen Wildheit und Ursprünglichkeit weit und breit in Europa. Kaum ein Flecken Wirklichkeit, der nicht schon einmal Einflüssen der Menschen oder sogar ihrem übermäßigen Gestaltungswillen unterlag. Menschen waren überall, haben fast alles überformt, »überstaltet« und nur äußerst selten belassen, wie es einmal war, bevor sie kamen. Trotzdem sagt man dem Tiroler Lech nach, er sei der »letzte Wildfluss der Nordalpen«.<sup>1</sup> Tagliamento im Friaul und Stura di Demonte im Piemont hießen seine letzten Verwandten auf der Südseite. Alle anderen Flüsse, so sie noch fließen und nicht gedrängt vor Stau-  
mauern stehen, sind Opfer anthropogener, also menschlich bestimmter Regeln und der Übermacht menschlichen Ordnungswillens geworden. Von der Geographie, der Bundes- und Landespolitik, dem World Wildlife Fund sowie für die Tourismusbranche ist das Prädikat »Der letzter Wildfluss« für den Lech gesetzt. Doch was bedeutet dieses Prädikat aus historischer Sicht? Ein einziger nordalpiner Wildfluss in einem weit-  
hin kulturell geprägten Mitteleuropa soll der Lech in Tirol sein – der »letzte« Wildfluss? Heißt das, er sei ein unberührter, niemals angetasteter Fluss? Schwerlich ist das zu glauben.<sup>2</sup> Könnte es also sein, dass der »Wildfluss« Lech nur ein wohlge-  
meinter, aus ökonomischen sowie ökologieökono-  
mischen Gründen wohlgehegter Mythos ist? Was ist ein Mythos? Ein Mythos ist ein sprach-  
liches Konstrukt über ein Objekt, ein Phänomen oder einen Menschen, das sich durchaus auf deren Wirklichkeit bezieht oder bezogen hat. In der Kommunikation jedoch verliert dieses sprach-  
liche Konstrukt mehr und mehr seine Bezüge zur



Scheinbare Ursprünglichkeit am Tiroler Lech, 2012 (Foto Stefan Lindl).

Wirklichkeit. Nur noch besonders herausragende Erzählelemente werden kommuniziert, andere vernachlässigt. Zunehmend ersetzt das sprachliche Konstrukt die Wirklichkeit, die es beschreibt. Che Guevaras Abbild auf Plakaten, T-Shirts, Abziehbildern und Gemälden wird mythisch wahrgenommen: Che Guevara wird nur als junger, linker Freiheitskämpfer präsentiert und rezipiert. In einem mythischen »Filterungsprozess« verloren sich die biographischen Fakten seines Lebens. Ein Mythos lässt also seine Wirklichkeit hinter sich und geht auf in einer Welt der Sprachlichkeit. Ist der Tiroler Wildfluss Lech ein solches mythisches Konstrukt? Verhält sich das Prädikat »Der letzte Wildfluss« zum Lech wie die Abbildung Che Gue-





Nach dem Hochwasser. Schwemmgut, Kies- und Sandbänke bilden eine Schlachtfeldästhetik aus, 2012 (Foto Stefan Lindl).

varas auf einem T-Shirt zur Person Guevaras? Hieße das, der Lech wäre gar kein Wildfluss, es wird aber gesagt, er sei einer?

Was einen Fluss zu einem Wildfluss macht, lässt sich einfach beschreiben: Alle »wilden Dinge« werden von ihren eigenen Regeln regiert, auf die Menschen keinen Einfluss nehmen oder nehmen können. Ein Wildfluss verhält sich wie alle »wilden Dinge«. Er ist autonom. Keinerlei Rücksicht nimmt er auf die Werte der Menschen, ob Acker- oder Bauland, Wohnhäuser, Infrastrukturbauten oder das Leben der Flussanrainer. Diese Autonomie bedeutet aber noch nicht, die Eigengesetzlichkeit des Flusses sei generell unabhängig vom Zutun der Menschen. Sie kann genauso gut von Menschen beabsichtigt, gewollt oder hervorgerufen worden sein, um einem Fluss den visuell wahrnehmbaren Charakter eines Wildflusses zu geben. Das Prädikat »Der letzte Wildfluss« würde sich in diesem Fall der Wildflussgestaltung zu einem von

Menschen »unberührten« Wildfluss so verhalten wie Schloss Neuschwanstein zu einer Burg aus dem Mittelalter. Dieser Wildfluss wäre dann kein authentischer, echter Wildfluss, kein »letzter Wildfluss«, sondern ein gewollter, künstlicher. Wäre es so, der Lech hätte ein wenig das Wesen des Mythischen. Er wäre gefeiert und hochgelobt als »letzter Wildfluss« – aber der »letzte authentische Wildfluss« wäre er nicht!

Die Eigengesetzlichkeit des Wildflusses im Gebirge zeichnet sich wie die des Wildflusses im Flachland durch Dynamik des Wasserstands und seine Geschiebeführung aus. Dessen Menge im Verhältnis zum Wasser ist verantwortlich für die Verlagerung des Flussbettes in Breite und Weite, aber auch in Höhe und Tiefe. Alles dreht sich bei einem Wildfluss im Gebirge um dieses Geschiebe. Es ist der zentrale Aspekt, um auch beim Lech dessen Wildflussqualität zu untersuchen.

Vermehrt seit 2002 führt der Lech wieder Geschiebe mit sich.<sup>3</sup> Bei Forchach sind es die weiten Schotterflächen, die ihn auf den ersten Blick als Wildfluss auszeichnen. Doch bedeutet ein gegenwärtiger Zustand noch lange nicht, es sei schon immer so gewesen. So bleibt die Frage, der sich



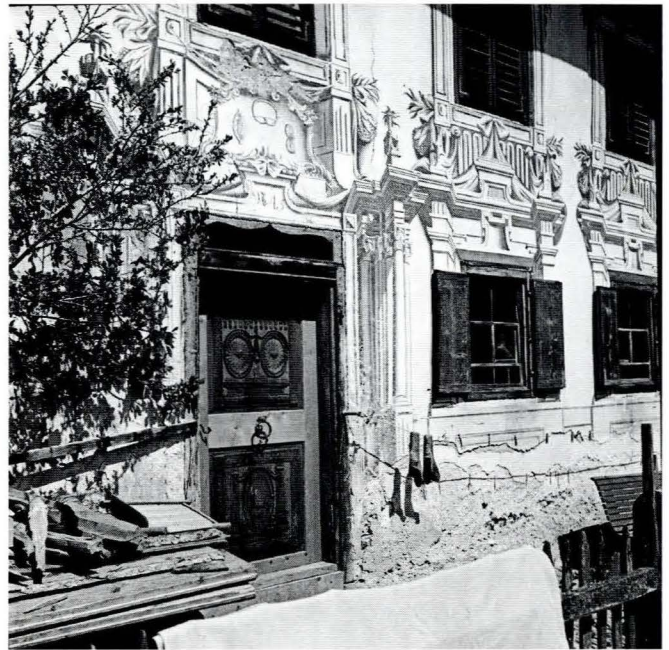
dieser Beitrag widmet: Welche Art Wildfluss ist der Lech in Tirol? Wie ursprünglich, wie authentisch ist er? Wie sehr ist er willentlich konstruiert? Kurzum: Ist der Lech tatsächlich ein Wildfluss oder handelt es sich um einen Mythos von einem Wildfluss und wie verhält sich das Mythische zum wirklichen Lech?

### Wandel der Ideale – Wahrnehmungen des Lechs

Von der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zum 21. Jahrhundert vollzog sich ein bemerkenswerter Wandel in der Wahrnehmung des Lechs oberhalb von Reutte. Ludwig Steub, ein bayerischer Jurist und Schriftsteller, lieferte mit seiner kurzen Erzählung »Das Annele im Adlerhorst« 1863 den Urstoff des Geierwally-Motivs, das später Wilhelmine von Hillern für ihren Roman aufgriff. Das Annele im Adlerhorst spielt in Elbigenalp. Ludwig II. von Bayern zog sich oberhalb von Elbigenalp in die Einsamkeit einer Berghütte zurück, seine Mutter, Königin Marie von Bayern, verbrachte dort gerne Frühlings- und Sommertage.<sup>4</sup>

Die Reize, die dieser Ort im 19. Jahrhundert auf seine Besucher ausübte, hat er nicht ganz verloren. Sie bestanden laut Steub nicht aus der Urwüchsigkeit des Lechtals, sondern aus dem Reichtum der großen und aufwendig bemalten, repräsentativen Höfe. In Holzgau steht ein solcher mit klassizistisch-illusionistischen Bauelementen bemalter, restaurierter Hof. Im Annele führt Steub seine Leser den Lech entlang flussaufwärts von der Mündung in die Donau, über Augsburg, Landsberg, Schongau, Füssen nach Reutte, um sich dann rhetorisch ausgefeilt dem Schauplatz der Geschichte zu nähern:

»Hier [oberhalb Reutte] glaubt nun mancher vielleicht schon im Lechthale zu sein, aber es ist doch nicht das wahre und eigentliche. Um dieses zu erreichen, muß man vielmehr noch fünf oder sechs Stunden wandern, durch eine Landschaft, welche nur im Anfang noch angenehm ist, dann aber öder und langweilig wird. Der Pilger geht lange Zeit über die kiesigen Anschwemmungen des Lechs, die nur dürrtig mit Gras, desto reichlicher aber mit Weidengebüsch bewachsen sind. Ein paar ärmliche Dörfchen stehen am Wege – ein Kirchthürmlein, ein Gottesacker, etliche schindelgedeckte Hütten.



Lüftlmalereien in Holzgau: Verweis auf den Reichtum vergangener Jahrhunderte. ca. 1950 (Foto Heinz Fischer).

Endlich thut sich die Enge auseinander und es erscheint das wahre und eigentliche, das prächtige Lechthal. Hier nämlich, weit hinter den gewöhnlichen Menschen, liegen in grüner, weltentlegener Flur mehrere Dörfer nacheinander, alle aus den schönsten Häusern zusammengesetzt. Man sieht da ragende Dächer und Giebel, reich verzierte Fenster mit leuchtenden Scheiben, gestickte Vorhänge dahinter, tiefsinnige Inschriften über den kunstreichen Thorbogen, vor den Häusern manche farbige Veranda, unter der die Mädchen Abends Zither spielen, anmuthige Zier- und Blumengärten mit rauschenden Springbrunnen, kurz alle Zeichen eines ausgiebigen Wohlstandes und heiterer Lebensfreude.«<sup>5</sup>

Erstaunlich an dieser Einleitung zum Annele ist, dass Steub das »eigentliche« vom »uneigentlichen« Lechtal schied. Mit dem eigentlichen Lechtal definierte er nicht die Strecke zwischen Weißenbach und Häselgehr, die Fließstrecke des Wildflusses mit den Um- und Ablagerungszonen des Geschiebes. Als öd und langweilig wird diese Flussstrecke beschrieben, als das »Uneigentliche« im Gegensatz zum »Eigentlichen«, dem Lechtal bei Elbigenalp und Holzgau. Steub stili-



sierte diese Gemeinden des Lechtals oberhalb der Schotterflächen zu einer Art Utopie, einem »Atlantis« der Tiroler Berge: Es leben dort keine gewöhnlichen Menschen, die Häuser sind schöner und prächtiger. Die Mädchen müssen keine Hausarbeit verrichten, sondern musizieren abends in Veranden. Ein bürgerliches Ideal des 19. Jahrhunderts umgarnt ein ländlich-bukolisches Idyll Jean-Jacques Rousseaus, ein Idyll der Reinheit und Unverderbtheit der »Edlen Wilden« von Holzgau und Elbigenalp. Jene öde, langweilige Fließstrecke verwendete Steub rhetorisch, um die utopische Übersteigerung Elbigenalps und Holzgaus als Klimax aufzubauen. Die öde Strecke, eine Art »rite de passage«, durch die der Wanderer hindurch muss, liegt vor dem Paradies. Es ist jener, in diesem Fall wortwörtliche, steinige Weg, »per aspera ad astra«, der zur idealen, zur guten, zur besten aller Welten führt. Sie war für Steub nicht untergegangen, nicht unerreichbar, sondern ein existierendes »Atlantis« des 19. Jahrhunderts, eine »topische Utopie«, nicht eine utopische wie im Timaios von Platon.

Bis 1909 änderte sich an dieser Wahrnehmung des Lechtals recht wenig. Philipp Krapf, k. k. Hofrat, Landesoberbaurat von Tirol und Vorarlberg, schrieb in seiner Abhandlung »Der Wasserbau in Tirol«: »Wer von der bayerischen Landesgrenze ab eine Wanderung ins österreichische Lechtal unternimmt, wird beim ersten Schritte bereits einen trostlosen Eindruck empfangen, der sich beim weiteren Vordringen noch vertieft. Hin und hin beherrscht das wilde Wasser des Lechs bis tief hinein ins Innere des Tales in fast schrankenloser Willkür den Talboden, von dem sich die Bewohner nur dort, wo menschliche Ansiedlungen bestehen, bescheidene Flächen kultivierten Bodens zu sichern vermochten. Sonst ist bis nach Häselgehr fast alles unfruchtbarer Schottergrund, der stellenweise eine Breite von nahezu einem Kilometer erreicht. [...] Ein von der Natur mit herrlichen Reizen ausgestattetes Tal gleicht heute streckenweise einer Wildnis, die so recht augenfällig in die Erscheinung tritt, wenn man vom oberen Lechtal herabkommt und den herzerfrischenden Eindruck der blühenden Landschaften von Holzgau und Elbigenalp empfangen hat.«<sup>6</sup>

Auch Krapf konstruierte in seinem Text das eigentliche Lechtal, nämlich das von der »Natur mit herrlichen Reizen« ausgestattete Tal bei Holzgau und Elbigenalp. Unterhalb des Eigentlichen,

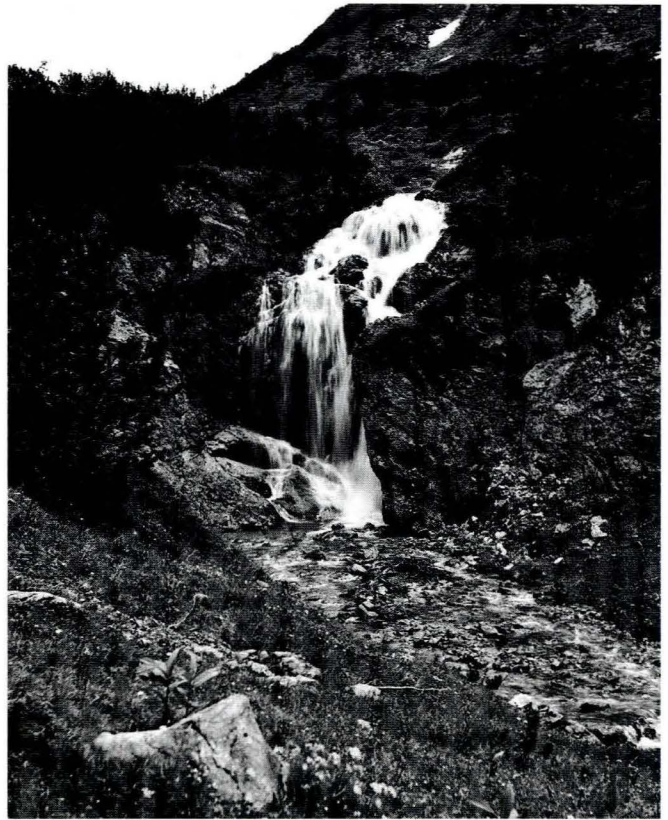
von Häselgehr flussabwärts bis an die bayerische Grenze, herrscht dagegen die »unfruchtbare«, menschenfeindliche Wildnis. Sie wird regiert vom ungezähmten Lech, der alles nach seinen Regeln gestaltet, formt, vernichtet und keine Kultivierung zulässt. Es ist das uneigentliche Lechtal, das es zu »re«-kultivieren gilt.

In den achtziger Jahren des 20. Jahrhunderts änderte sich die Wahrnehmung des Lechtals. Elbigenalp und Holzgau wurden nicht einmal mehr erwähnt. Das eigentliche Lechtal, in diesem Fall das schützenswerte Lechtal, wurde nun zwischen Häselgehr und Weißenbach lokalisiert: »Aufgrund seiner großen Geschiebefracht, wie sie einem Hochgebirgsfluß entspricht, ist der Flußlauf des Lech von Engstellen und Ausweitungen geprägt. In weiteren Bereichen ist der ursprüngliche Flußlauf noch erhalten, wobei die Auflandungsflächen fast den ganzen Talboden beeinhalteten. Im Zuge von Verbauungsmaßnahmen wurde zwar das Flußbett des Lech eingeeengt und durch »Sporne« verbaut, dennoch bietet der Fluß über weite Strecken den Eindruck eines noch wenig beeinträchtigten Gewässers.«<sup>7</sup> Noch deutlicher wird dieser Wahrnehmungswandel durch den Vergleich mit dem Faktenblatt: Der Lech des WWF vom Beginn des 21. Jahrhunderts: »Die ganze Pracht eines Gebirgsflusses spielt der Lech aber besonders ab Häselgehr bis Weissenbach aus. Hier prägt er eindrucksvoll den Talboden. Mit Hilfe seiner schotter- und wasserreichen Zuflüsse verändert die Kraft dieses Flusses permanent die Landschaft. Der Lech verzweigt sein Flußbett; Schotterinseln werden weggerissen und entstehen woanders aufs Neue. Unterschiedlichste Strömungsverhältnisse schaffen Gewässertypen aller Art: ruhiges und rasch strömendes Wasser, seichte und tiefe Zonen, Nebenarme jeder Größe und stehende Tümpel.«<sup>8</sup> Innerhalb von 150 Jahren verwandelten sich Geröll- und Schotterflächen von einer »Ödnis« in eine »Pracht«. Radikaler können sich Wahrnehmungen ein und desselben Objekts kaum vollziehen. Wie war dies möglich? Ein Blick auf den Geschiebediskurs und die Wildbachverbauung sowie Flußbetteintiefungen in Tirol zeigt die Entwicklung zweier gegenläufiger Ansichten bezüglich des Geschiebes, die am Beginn des 20. Jahrhunderts zusammengehörten, sich dann voneinander entfernten, um im 21. Jahrhundert wieder als systemische Einheit betrachtet zu werden.



## Der Tiroler Geschiebediskurs vom 18. bis zum 20. Jahrhundert<sup>9</sup>

Bernard Forest de Bélidor, ein französischer Militär- und Zivilarchitekt des 17. und 18. Jahrhunderts, veröffentlichte zwischen 1737 und 1753 die vierbändige *Architecture hydraulique*.<sup>10</sup> Es ist ein im 18. und beginnenden 19. Jahrhundert in Europa weit verbreiteter Text, der den Wasserbau für alle Bereiche des Lebens beschreibt. Der Text umfasst den Flussbau, aber auch den Bau von Brunnen und Fontänen in Parks, von Pumpen sowie Leitungen für die Trinkwasserversorgung. Bélidor stellte seine Wasserbaulehre auf ein Fundament aus nachvollziehbaren Analysen und vor allem mathematischen Berechnungen. Mit seinen Texten erschienen die Kräfte des Wassers beherrschbar, zumindest erstmals mathematisch berechenbar. Überschwemmungen ließen sich mit ihnen schnell erklären, wenn auch nicht kurzfristig abwenden. Bélidor bereitete die Grundlage für zwei Tiroler Autoren: Joseph Walcher, ein Geistlicher, lehrte Mathematik und Physik an der Universität in Wien. Der zweite Autor ist der in Bozen gebürtige, an der Universität Innsbruck lehrende Mathematiker sowie Physiker Franz Joseph Zallinger zum Thurn.<sup>11</sup> Joseph Walcher veröffentlichte 1773 den Text »Nachrichten von den Eisbergen im Tyrol«.<sup>12</sup> Sechs Jahre darauf publizierte Zallinger den sehr mathematischen, von Bélidor inspirierten Text »Abhandlung von den Ueberschwemmungen in Tyrol«.<sup>13</sup> Beide fügten dem europäischen Wasserbaudiskurs spezifische, auf Tirol bezogene Bestandteile hinzu.<sup>14</sup> Sie betreffen vor allem die Phänomene und die Verhältnisse des Wasserbaus im Gebirge, die Wildbäche, deren Geschiebetransport und Dynamik, die Fließgeschwindigkeit der Flüsse und die Möglichkeiten sowie Notwendigkeiten der Verbauung und Regulierung. Die Fallbeispiele, mit denen beide ihre Studien illustrieren, stammen alle aus Tirol und dem auch als Welschtirol bezeichneten Trentino. Walchers Text legte den Schwerpunkt seiner Abhandlung auf die Gletscher. Wildbäche finden sich in seiner Abhandlung lediglich als Symptome der »Eisberge«, die im Tal sichtbar und leider auch mitunter verheerend spürbar seien. An jedem Gletscher trete ein Wildbach aus, schrieb Walcher. Diese meist dürrtigen Rinnsale seien durchaus



Jungbrunnen aus den Bergen. Wildbäche reißen Geröll mit sich und regenerieren damit das Flussbett, ca. 1950 (Foto Heinz Fischer).

gefährlich: »Sie wachsen bey vielfältigem Regen, oder sonst sich häufenden Gewässer so gewaltig an, und wüthen so heftig, daß ein einziger vermögend ist, das Thal in Furcht zu setzen.«<sup>15</sup> Dass Wildbäche Grund vielfacher Zerstörungen seien, ist ein wichtiger, konstanter Bestandteil des Wildbach- und Wildflusssdiskurses. Warum sie so zerstörerisch wirken, beantwortet Walchers Text ebenso richtungsweisend für das gesamte 19. wie auch für das 20. Jahrhundert: »Wie entsetzlich aber die Ueberschwemmungen immer sind, welche ein austretender Wildbach verursacht, so ist die erfolgende Verwüstung öfters nicht so viel dem gehäuften Gewässer, als der unglaublichen Menge der mitgeführten Steine und Sand anzurechnen.«<sup>16</sup> Nicht die Wassermassen, die aus den Bergen herabstürzen, seien das eigentliche Problem, das Geschiebe sei es, das die Wildbäche so gefährlich mache. Das, was heute den Wildfluss Lech in Tirol charakterisiert, seine Geschiebefüh-



rung, seine Schotterflächen, galten im 18. Jahrhundert als übelste Zeichen. Sie standen für die Wildbachgefahr.

Zallingers Text, der die Überschwemmungen in Tirol und deren Ursachen analysiert, geht wesentlich weiter als Walcher. Walcher erfasste zwar die Gefahren der Wildbäche, aber noch nicht den Gesamtzusammenhang von Wildbächen, Geschiebe und Talflüssen. In den ersten, allgemeinen Kapiteln Zallingers werden Flüsse, deren Abflussverhalten, Druck- und Fließverhältnisse sowie die Relationen von Flussbreite und Fließgeschwindigkeit analysiert und Berechnungsmöglichkeiten vorgestellt.<sup>17</sup> Der Autor schreibt, die Geschwindigkeit eines Flusses nehme zu, je schmaler er, beziehungsweise je größer sein Gefälle sei. Zallinger erfand diese Zusammenhänge nicht, er übernahm sie von Bélidor und von anderen Autoren europäischer Flussbauliteratur des 17. und 18. Jahrhunderts.<sup>18</sup> Als Physiker stellte er vor, wie Bäche und Wildbäche abstrahiert werden können, um eine Berechnungsgrundlage ihrer Druckverhältnisse zu bekommen. Flüsse und Wildbäche seien als schiefe Ebenen zu vereinfachen. Kenne man ihren Winkel, sei eine Berechnung ihrer Druckverhältnisse annäherungsweise möglich.<sup>19</sup> Walchers Wahrnehmungen von Wildbächen sowie seinen Naturbeobachtungen und Fallbeschreibungen fügt Zallinger eine mathematisch-wissenschaftliche Formelsammlung hinzu.

Warum dieser wissenschaftliche Text über den Wasserbau genau im ausgehenden 18. Jahrhundert zwingend notwendig wurde, schrieb Zallinger einem von vielen Zeitgenossen beobachteten Phänomen zu: Nie habe es so viele Überschwemmungen in Tirol gegeben wie im 18. Jahrhundert.<sup>20</sup> Es sei eine Verschlechterung der Zustände in Tirol gegenüber den vorhergehenden Jahrhunderten zu verzeichnen. Deswegen müsse man einen wissenschaftlichen, mathematischen Blick auf das Phänomen werfen.<sup>21</sup> Der Grund für diese Verschlechterung und die sich steigernde Gefahrenlage in Tirol sei die Erhöhung der Flusssohlen in den Tälern.<sup>22</sup> Ein gewaltiger Unterschied zu den gegenwärtigen Problemen der Tiefenerosion tut sich in Zallingers Text auf. Der Physiker schrieb von einem gefährlichen Geschiebeüberfluss, die heutigen Autoren beklagen dagegen meist den Geschiebemangel!

Die Sohlerhöhungen des 18. Jahrhunderts entstünden durch die Geschiebemassen, die die Wildbäche mit sich führen, so Zallinger. Durch ihr starkes Gefälle könnten Wildbäche große Mengen an Geröll und sogar Felsbrocken ins Tal transportieren. Allerdings häuften sich diese Steine, Sande, Erden und Felsbrocken an der Talsohle an. Ein großer Teil werde von den Talflüssen zwar abtransportiert, jedoch könnten sie mit ihrem schwachen Gefälle und mit ihrer niedrigen Geschwindigkeit die Mengen nicht gänzlich mit sich nehmen. So erhöhten sich laut Zallinger zwangsläufig die Sohlen der Talflüsse, aber auch die kegelartigen Mündungen der Wildbäche in die Talflüsse. Abzulesen sei diese Sohlerhöhung an den Gebäuden entlang deren Ufern. Als Beispiel wird auf Kirchen, namentlich die Kirche von Auer/Ora im Südtiroler Unterland, verwiesen, in die man im ausgehenden 18. Jahrhundert über Stufen hinabsteigen musste, um sie betreten zu können.<sup>23</sup> Die spätgotische Kirche sei aber keinesfalls im 15. Jahrhundert so gebaut, sondern auf der damaligen Talsohle errichtet worden. Dies sei der Beweis für die Sohlerhöhung.

Die Flussbette wurden nach Meinung Zallingers durch das Geschiebe immer höher und breiter, reichten immer näher an die Gebäude und Siedlungen heran, überstiegen deren Fundamentniveau und vernichteten mehr und mehr Kulturland, weil sie bei Hochwasser durch die lockeren Geröllablagerungen brachen. Das Geschiebe, das bereits in Walchers Augen den Grund für die Zerstörungen darstellte, wird bei Zallinger in einen viel komplexeren Zusammenhang mit den Talflüssen gestellt. Er schließt daraus: »Man wird also niemals die Better unserer Flüsse vertiefen können, oder die fernere Erhöhung verhindern, wenn man nicht verschaffet, daß entweder die [Wild-] Bäche nicht so viel Sand, und Steine in die Strombetter einführen, oder die Flüsse mit größerer Geschwindigkeit versehen werden, womit sie selbst vermögend sind jene Materien aus ihren Bettern weiter fortzuliefern.«<sup>24</sup>

Wildbäche müssten folglich verbaut, die Geschwindigkeit der Talflüsse erhöht werden, damit die natürliche Tiefenerosion der Flussbette auf ein Niveau vor dem 18. Jahrhundert zurückgehe. Wildbachverbauungen mit Geschiebesperren, die das Geröll in den Bergen halten, und Durchstiche der Flussschleifen entlang der Talflüsse<sup>25</sup> sowie



»Einschränkungen« von deren Breite, also Längsverbauungen, die die Fließgeschwindigkeit erhöhten und das Bett eintieften,<sup>26</sup> seien die Rezepte gegen Überschwemmungen. Zallinger verband also zwei Baumaßnahmen: Die Wildbachverbauung, deren Aufgabe der Geschieberückhalt war und die Wasserwirtschaft der Talflüsse, die dem Geschiebeabtransport und der gewollten Sohleintiefung galten, um Meliorationsmaßnahmen durchführen zu können.

Diese Verbaumaßnahmen seien deswegen, so Zallinger weiter, auch Mittel gegen die sich ausweitenden Moore in den Tälern, die als Folge der Erhöhung der Flusssohle entstünden.<sup>27</sup> Beispielsweise wurde in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Südtirol bei Tramin festgestellt, dass der Flusslauf der Etsch der höchste Punkt im Tal geworden war. Am tieferen Talgrund zwischen Etsch und Tramin sowie zwischen Etsch und Neumarkt fanden sich deswegen Sümpfe, die sich weder natürlich entwässerten noch künstlich entwässert werden konnten, weil der Flusslauf der Etsch höher lag.<sup>28</sup>

All diese Phänomene waren laut Zallinger auf die erhöhte Geschiebeführung der Wildbäche zurückführbar. Diese Interpretation ist durchaus erstaunlich, denn sie bedeutet, die Geschiebemenge der Wildbäche müsse sich gegenüber früheren Zeiten erhöht haben. Zallinger begründet diese Zunahme mit dem unüberlegten und nicht regulierten Holzschlag in den Bergen. Er sei in einem solchen Maße betrieben worden, dass das Erdreich der Erosion nun völlig schutzlos ausgeliefert sei. Fehlten die als Befestigung wirkenden Büsche und Bäume, seien Bergstürze und Murenabgänge absehbar und nur eine Frage der Zeit.<sup>29</sup> Sie wiederum seien die Ursache für das vermehrte Geschiebe in den Wildbächen.

Dieser Annahme zufolge hätte die zunehmende Erosion und Geschiebeführung der Wildbäche einen anthropogenen Ursprung. Auch Holztriften werden in Zallingers Text angeführt. Sie seien unter anderem die Ursache für Überschwemmungen, weil sie nur in den wasserreichen Jahreszeiten durchgeführt würden. Durch die Aufstauungen und die Rechen verlangsamen sich die Fließgeschwindigkeit der Talflüsse, das Geschiebe könne wegen der mangelnden Schleppkraft der Flüsse nicht abtransportiert werden.<sup>30</sup> Allerdings wird die Holztrift mit und ohne Klau-

senbetrieb nicht als Grund für die zunehmende Geschiebeführung der Wildbäche aufgezählt.

Im beginnenden 19. Jahrhundert, als Tirol unter bayerischer Herrschaft stand, schrieb der aufgeklärte Beamte Johann Georg Freiherr von Aretin in seiner Funktion als »Königlich bayerischer Strassen- und Wasserbau Directors der Provinz Tirol« in sehr deutlicher Anlehnung an Zallinger eine Abhandlung über die Murenabgänge in Tirol und die Möglichkeiten, mit denen sie sich vermeiden ließen: »Mein Zweck ist, [...] zur Erhaltung des Wohlstands und Lebens vieler Familien beizutragen, und die Aufmerksamkeit der Regierungen, besonders der aufgeklärten Regierung unseres Königreichs auf einen Gegenstand zu richten, der für Gebirgsländer von der äußersten Wichtigkeit ist.«<sup>31</sup> Aretin bezeichnete seine Absicht noch nicht als »Melioration«. Aber um den Begriff der »Melioration« ging es ihm. In Abgrenzung zur Herangehensweise des nicht namentlich erwähnten Zallinger schrieb der bayerische Beamte, er wolle zur größtmöglichen Verbreitung seiner Abhandlung »nicht für Jedermann verständliche Auseinandersetzungen« sorgfältig vermeiden.<sup>32</sup> Doch wie Zallinger richtete Aretin seine Aufmerksamkeit auf Wildbäche und die Sohlerrhöhung der Talflüsse. Er trat dafür ein, die Wildbäche mit Geschieberückhaltesperren zu verbauen und die Schleppkraft der Talflüsse zu erhöhen, indem man sie begradige. Auch die Planlosigkeit der Forstwirtschaft, den enormen Raubbau an der Ressource Holz sowie dessen Folgen für die Geschiebeführung der Wildbäche übernahm er von Zallinger. Als bayerischer Verwaltungsbeamter fügt er allerdings noch einen verwaltungstechnischen Bestandteil dem Verbaumaßnahmen- und Regulierungsdiskurs hinzu: polizeiliche Maßnahmen, forstwirtschaftliche Oberaufsicht und die administrativ-hierarchische Überwachung der Bauausführungen.<sup>33</sup>

Aretins Text verfehlte seine Wirkung nicht. Seine Absicht, dem Büchlein eine weite Verbreitung zu ermöglichen, gelang. Es wurde bestimmend für die Wildbachverbauung und Flussregulierung in Tirol während des 19. und 20. Jahrhunderts. So übernahm der einflussreiche Südtiroler Ingenieur Josef Duile in seiner Abhandlung »Ueber Verbauung der Wildbäche in Gebirgs-Ländern Aretins Ansichten und Einschätzungen«.<sup>34</sup> Duile war »k. k. tirolisch-vorarlbergischer Provinzial-Bau-Direk-

tionsadjunkt«. Im Gegensatz zu Aretin, Zallinger und Walcher war er kein Theoretiker, sondern Praktiker des Wildbachverbaus. Er steht am Beginn der effektiven und großangelegten Verbauungen des 19. Jahrhunderts. Auch Duile verknüpft die vermehrte Geschiebeführung kausal mit den unkontrollierten Holzschlägen.<sup>35</sup> Sohlerrhöhungen der Talflüsse und die daraus folgenden Überschwemmungen sind also wie in den Texten Zallingers und Aretins ein zunehmendes, sich steigendes Phänomen, das mit dem Raubbau des Energieträgers und Baustoffes Holz zu tun habe. Anders gesagt: Das vermehrte Geschiebe in den Wildbächen wird auch von ihm auf menschliche Einflüsse zurückgeführt.

An diesen Diskursbestandteilen änderte sich auch nichts in der Amtszeit eines der einflussreichsten Tiroler Flussbaubeamten, des Landesoberbauates Philipp Krapf, der 1909 und 1910 das Generalregulierungsprojekt für den Lech ausarbeitete.<sup>36</sup> Er stützte sich in seinem umfassenden, 1909 erschienenen Werk *Der Wasserbau in Tirol* auf seine Amtsvorgänger Duile und Aretin.<sup>37</sup> Krapf war von 1892 bis 1905 Rheinbaumeister in Vorarlberg, besaß im praktischen Flussbau viel Erfahrung und genoss international einen sehr guten Ruf.<sup>38</sup> In seinem Text wird erstmals der Lech erwähnt. Seine Vorgänger beschäftigten sich vor allem mit der Etsch, dann mit dem Inn, aber der Lech wurde weder von Walcher, Zallinger, Aretin, noch von Duile angesprochen. In Krapfs Text findet sich auch ein Grund dafür: »Das Lechtal ist wegen seiner Entlegenheit und der Bescheidenheit seiner Bewohner in früheren Zeiten ganz vernachlässigt worden. Wenige wußten, was für traurige Zustände dort herrschten, Zustände, die eines Kulturstaates geradezu unwürdig sind.«<sup>39</sup>

Wie in den bereits erwähnten Texten werden auch bei Krapf die Wildbäche als die Verursacher allen Übels im Tal bezeichnet. Drastischer als er charakterisierte niemand die Wildbäche. Sie seien die »wahren Geißeln Tirols«.<sup>40</sup> Doch so radikal die Wildbäche Tirols allgemein von Krapf auch abgeurteilt werden, so differenziert sind gleichermaßen seine Ansichten über die Wildbäche, die aus den Seitentälern des Lechs aus den Bergen ins Tal stürzen: Die Schotter- und Geröllflächen seien wie die Wildheit des Lechs unterhalb von Elbigenalp ein »entarteter Zustand«, der nicht natürlich sei. Durch die »vielen geschiebereichen Wildbäche«

sei Kultur verlorengegangen. Wie die Texte der anderen Autoren ist auch Krapfs Text als Verlustgeschichte geschrieben. Gleichfalls wird eine Vermehrung des Geschiebes gegenüber nicht näher bestimmter, früherer Zeit angenommen. Schuld daran ist bei Krapf vor allem die Holztrift mit Klausenanlagen. Besonders einer der geschiebereichsten Bäche, der Schwarzwasserbach, sei davon betroffen. Im Schwarzwasserbach wurde die Holztrift bis ins 20. Jahrhundert ausgeführt.<sup>41</sup> Dieser kausale Zusammenhang scheint eine gängige Erklärung der Bevölkerung und der Reichsverwaltung gewesen zu sein, um den außergewöhnlichen Geschiebereichtum des Lechs und seiner Seitenbäche im 18. und 19. Jahrhundert schlüssig zu deuten. Besonders in »solchen Tälern, wo der Bach den Fuß lockerer Hänge bespült«, solle zukünftig unbedingt von der Holztrift im Klausenbetrieb abgesehen werden, forderte Krapf.<sup>42</sup>

Der Geschiebereichtum des Wildflusses, der zu Beginn des 21. Jahrhunderts als besonders schön bewertet und vom WWF der unberührten Natur zugeschrieben wurde, führte Krapf auf anthropogene Eingriffe zurück. Die Wildheit des Lechs ist bei ihm künstlichen, menschlichen Ursprungs. Der Wildfluss Lech wird in Krapfs Deutung zu dem von Prometheus aus Ton geformten und beseelten Menschen oder noch treffender: Der Lech wird zum »Unhold« Franksteins, zu einem gefährlichen Monster, das ein Mensch erschuf. Krapf trägt damit die Ansicht Zallingers, Aretins und Duiles über die menschlichen Einflüsse auf Geschiebetransport, Sohlerrhöhung und die daraus resultierenden Überschwemmungen in das 20. Jahrhundert hinein. Seine Abhandlung weist obendrein darauf hin, dass die Holztrift eine staatliche Angelegenheit gewesen sei, denn sie wurde von der »Staats-Forstverwaltung« und nicht von Privatpersonen ausgeübt,<sup>43</sup> weswegen der Staat in besonderer Pflicht stehe, die Lechregulierung und die Melioration des Lechtals auch finanziell zu tragen oder zumindest großzügig zu unterstützen.<sup>44</sup> Für die Verbauung der Wildbäche entwickelte Krapf eine einfache Regel, die eine Neuheit in dem Diskurs der Wildbachverbauung darstellte. »Gelangten die Geschiebe aber in den Talbach, so braucht man durch die Wildbachverbauung die Geschiebeführung nur auf jenes Maß zurückzuführen, das der Talbach oder der Fluß, in den



der Wildbach einströmt, unter allen Umständen zu bewältigen vermag. Darüber hinauszugehen, ließe sich nur durch besondere örtliche Rücksichten rechtfertigen.«<sup>45</sup> Krapf schlug damit 1909 eine sehr besonnene Verbauung der Wildbäche allgemein vor. Bezüglich des Lechs ging er in einem Gutachten aus dem Jahr 1927 sogar noch weiter. Dort schrieb er, die Wildbachverbauung dürfe nur in jenem Maße geschehen, in welchem es dem Lech weiterhin möglich sei, seine Sohlhöhe selbst zu erhalten.<sup>46</sup> Erstaunlich ist auch die Einschätzung Krapfs über die Regulierungsmaßnahmen des Lechs. So schlug er vor, Teile des Lechs zu belassen, sie nicht zu regulieren, »wobei die unregulierten Bette dann als Ablagerungsplätze dienen würden«.<sup>47</sup> Krapf trat damit sogar für eine sanfte Regulierung ein, die »naturbelassene« Ausgleichsflächen berücksichtigte. Diese Bemerkung betraf wohl den Flusslauf bei Forchach, der in seinen Augen aus ökonomischer Sicht nicht für Meliorationsmaßnahmen geeignet war.

Bei einem so pragmatischen wie komplexen Umgang mit dem Flusssystem Lech wirkt Krapfs Formulierung, Wildbäche seien »die wahren Geißeln Tirols«, irritierend. Während Autoren wie Zallinger, Aretin, aber auch Duile noch nicht auf komplexe Erfahrungen im Flussbau zurückgreifen konnten, lieferte Krapf einen sehr reifen Text, der offenbar für die weiteren Wildbachverbauungsmaßnahmen der Seitentäler in den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts nicht mehr beachtet wurde. Der Text warnt vor Eintiefungen der Sohle und in der Folge dieser Tiefenerosion vor der Vernichtung von Regulierungsbauten, die sich daraus ergeben.<sup>48</sup> Nicht der Geschiebeüberfluss und die Sohlerrhöhung, um die sich der frühe Diskurs des Flussbaus in Tirol sorgte, steht in Krapfs Text im Vordergrund, sondern der Geschiebemangel und die Sohleintiefung. Sein Text bemüht sich um einen Ausgleich des Geschiebehaushalts in einem Gesamtregulierungsunternehmen von Talfluss und Wildbächen, der obendrein prozesshaft kontrolliert werden sollte. Keineswegs war Krapf auf eine einseitige Vertiefung des Flussbettes aus, wie sie den Flussbauingenieuren des Lechs des 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts aus der Perspektive des frühen 21. Jahrhunderts verallgemeinernd zugeschrieben wird.<sup>49</sup> Aus seinem Text geht lediglich hervor, dass aus einer Regulierung, die aus dem Blickwinkel seiner Gegenwart notwendig



Ein Lesebuch des Wassers. In den Sand schreiben sich die Fließrichtungen des Lechs ein, 2012 (Foto Stefan Lindl).

war, sich zwangsläufig eine Sohleintiefung ergeben müsse. Diese Tiefenerosion würde, wenn die Wildbäche der Seitentäler weiter ungehindert Geschiebe hinzuführten, eine Geschiebeanhäufung bei Ehenbichl sowie unterhalb Reuttes bewirken und notwendigerweise Überschwemmungen hervorrufen. Deswegen mahnte Krapf, die Wildbäche zwar vollständig, aber doch besonnen zu verbauen. Doch Vorschläge und Memoranden von Philipp Krapf wurden nicht verwirklicht. Der Erste Weltkrieg und der Zusammenbruch k. u. k. Österreichs verhinderten eine adäquate Lechregulierung. Landesaufgaben konnten bis Anfang der zwanziger Jahre wegen Geldmangels kaum ausgeführt werden.<sup>50</sup>

An Krapfs Text fällt auf, dass er systemisch zusammenhängend strukturiert ist. Geschiebe gilt einerseits als die größte Plage Tirols, andererseits als eine Notwendigkeit, um die Talflüsse und deren Regulierungsbauwerke zu erhalten. Beide Geschiebefunktionen betrachtet er als zwei Seiten einer Medaille, sie gehörten offenbar in seinem Denken zusammen. Deswegen schlägt er in seinem Text eine sanft belassende Wildbachverbauung vor. Diese systemisch-kohärente Betrachtung der Geschiebeauswirkung trennt sich im Laufe des 20. Jahrhunderts in Österreich diskursiv sowie auch in der administrativen Praxis: Wildbach- und Lawinerverbauung wurden dem Forstwesen zugeschlagen und gehörten von 1945 bis 2000 zum





Trügerische Schönheit. Wildbäche wurden noch um 1900 als die »wahren Geißeln Tirols« bezeichnet, 2011 (Foto Jens Soentgen).

Aufgabenbereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft.<sup>51</sup> Gesetzlich regelte das Forstgesetz von 1975 die Wildbachverbauungen, um das Geschiebe zurückzuhalten.<sup>52</sup> Die Kausalität von Wald, Holztrift und Wildbachgefahr ist eine diskursive Serie, die von Zallinger über Aretin, Duile und Krapf bis in das Forstgesetz hinein kontinuierlich weiter getragen wurde. Während sich das Forstwesen zunächst mit der Geschiebevermeidung beschäftigte, war und ist spätestens seit Philipp Krapf stattdessen die Geschiebeförderung der Fließgewässer zu einem Thema der Wasserwirtschaft geworden, um die Tiefenerosion zu vermeiden und somit die Schutz- und Regulierungsbauten zu sichern.<sup>53</sup> Administrativ sind die beiden Bereiche, Forst und Wasserwirtschaft, bis heute in zwei getrennten Abteilungen untergebracht.

Wie unterschiedlich die beiden Abteilungen argumentieren, kommt in ihrem Umgang mit dem

Geschiebe deutlich zum Ausdruck: Auf der Internetseite des Lebensministeriums schreibt die Abteilung für Wildbach- und Lawinenverbauung über ein Gewitter am 26. Juli 2013 in Abfaltersbach und Anras: »Besonders im Erlbach führte dieses Gewitter zu einem großen Murereignis, das zumindest 50.000 m<sup>3</sup> Murmaterial transportierte. Diese Geschiebemengen wurden jedoch in den zwei Geschiebeauffangbecken im Mittellauf schadlos abgelagert, sodass das Restgeschiebe und Hochwasser ohne Schäden anzurichten durch den Siedlungsbereich bis in die Drau abtransportiert werden konnte. Durch die Schutzmaßnahmen der Wildbach- und Lawinenverbauung konnte also ein großer Schaden im besiedelten Bereich abgewendet werden.«<sup>54</sup> Der Schaden am Eigentum wurde abgewendet, indem Geschiebe zurückgehalten wurde. Dagegen sorgt sich die Abteilung für Wasserwirtschaft des Lebensministeriums um zu wenig Geschiebe- und Sedimenttransport: »Dieses Geschiebe fehlt unter Umständen flussabwärts und es kann dadurch eine Sohleintiefung (mit)verursacht werden, es können Habitate (z.B. dynamische Schotterbänke) verloren gehen und es kann zu einer hydrologischen Entkoppelung von Auegebieten und Umland kommen.«<sup>55</sup>

Das Geschiebe wird diskursiv als das unheilbringende Schlechte und gleichzeitig als das heilbringend Gute gesehen, je nach institutionell-administrativer Zugehörigkeit. Beides ist in Krapfs Text bereits angelegt: Wildbäche sind einerseits die »wahren Geißeln Tirols«, andererseits zerstört gieschiebefreies Wasser den Plan der Wasserwirtschaft, Meliorationen zu fördern. Wurden von Landesoberbaurat Philipp Krapf Wildbachverbauung und Wasserwirtschaft noch zusammenhängend systemisch als Einheit verstanden, verselbstständigten sich die beiden Bereiche im Wasserbaudiskurs des 20. Jahrhunderts und in der Zuordnung zu den einzelnen Ministerien und deren Abteilungen bis in die Gegenwart.

Möglicherweise erklärt diese Trennung auch, warum ab 1962 die Wildbäche der Seitentäler des Lechs verbaut wurden. Die Wildbach- und Lawinenverbauung unterlagen administrativ dem Forstwesen. Offenbar setzte sich die Abteilung Forstwesen gegen die der Wasserwirtschaft durch.



## Die Praxis der Verbauung

Ein gewaltiges und zerstörerisches Hochwasser, begleitet von Murenabgängen, richtete 1882 in Nordtirol viel Schaden an. Deswegen wurden die Gesetze Nr. 116 vom »30. Juni 1884 betreffend der Förderung der Landeskultur und des Wasserbaues« und Nr. 117 vom »30. Juni 1884 betreffend Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern« erlassen. Durch diese sogenannten »Meliorationsgesetze« war es möglich geworden, Staatszuschüsse für Wasserbaumaßnahmen zu erhalten.<sup>56</sup> Zuvor waren Schutzbauten Angelegenheiten privater oder kommunaler Bauträger, die keine Zuschüsse vom Reich oder der Landeshauptmannschaft erwarten konnten. In Tirol-Vorarlberg wurden kurz nach 1884 Gelder angefordert. 1892, nach einem Hochwasserereignis im Rheintal, handelte unter anderem Philipp Krapf auf österreichischer Seite mit Schweizer Vertretern die vertraglichen Grundlagen für die »Internationale Rheinbaukommission« aus.<sup>57</sup> Er leitete auf k. k. österreichischer Seite die Regulierungsmaßnahmen.<sup>58</sup> Unter seiner Projektplanung und Bauausführung entstand beispielsweise der Lustenauer Durchstich, der notwendig war, um die Schleppkraft des Rheins für den Geschiebetransport zu erhöhen.<sup>59</sup> In Südtirol erfolgten die Verbaumaßnahmen an der oberen Etsch vor Bozen. Philipp Krapf prophezeite 1909 in seiner Abhandlung Wasserbau in Tirol dem Land um Meran »eine der gesegnetsten Gegenden des Landes« zu werden.<sup>60</sup> Die Innregulierung befand sich zum Erscheinen seines Textes größtenteils noch in der Projektphase. Sie sollte aber dazu führen, den Inn zwischen Kufstein und Innsbruck wieder schiffbar zu machen.

Am Lech waren 1909 bereits Bühnenbauten und Längsverbauungen bei Elmen, Martinau, Forchach, Stanzach und Ehenbichel als Elementarbauvorkehrungen errichtet worden.<sup>61</sup> Die meisten Projekte zur Lechregulierung sowie die Wildbachverbauung seiner Seitenbäche befanden sich jedoch in der Erhebungs-, Planungs- oder in der Genehmigungsphase. Von den Wildbachverbauungen wurden allerdings einzig die Herren-, Hirsch-, Heseler- und Laimbachverbauung in den Gemeinden Höfen, Wängle und Lech-Aschau tatsächlich umgesetzt.<sup>62</sup>

Auch aus den zwanziger Jahren gibt es Zeugnisse über eine Anzahl von Flussbaumaßnahmen am Lech, die aber nicht die Seitenbäche betrafen. Die sanften, aber vollständigen Wildbachverbauungen, so wie sie Krapf in seiner Abhandlung von 1909 und in seinen Gutachten 1927/28 fordert, wurden nicht in Angriff genommen.<sup>63</sup> Ministerialrat Karl Riediger, der Zuständige der Bundeswasserverwaltung in Wien, schrieb von Längsverbauungen bis vom Oberlauf kurz vor Elbigenalp auf der Höhe von Obergibeln.<sup>64</sup> Die Bundeswasserverwaltung plante im Oktober 1927 das »III. Bauprogramm« für vier Millionen Schillinge.<sup>65</sup> Darin war die Regulierung bis nach Stanzach vorgesehen, die bis heute nur teilweise durchgeführt wurde. Auch sah das Bauprogramm die Vervollständigung der Regulierungswerke bei Höfen-Ehenbichl und Unterletzen vor, die bei Krapf verzeichnet waren, aber wohl auch kriegsbedingt nicht mehr ausgeführt wurden. Es ist jedoch auffällig, dass keine dieser Baumaßnahmen in die Geschiebeführung des Lechs eingriff. Riediger versicherte Philipp Krapf, die Regulierungspläne des Lechs der Bundeswasserbauverwaltung beruhten alle auf seinen Vorschlägen und seinen Kenntnissen des Wasserbaus.<sup>66</sup>

Die Wildbäche und ihr Geschiebe wurden bis in die sechziger Jahre nicht angetastet. Erst dann kam es zu diversen Wildbachverbauungen mit Geschieberückhaltesperren am Hornbach (1962), Namlosbach (1962), Streimbach (1962) und Schwarzwasserbach (1967/68).<sup>67</sup> Der Namlosbach wie der Schwarzwasserbach waren zuvor Holztriftbäche gewesen.<sup>68</sup> Diese Verbaumaßnahmen folgten offenbar nicht mehr dem Diktum Krapfs, nur soviel Geschiebe zu sperren, wie nötig, um weiterhin die Höhe der Flusssohle zu erhalten, gleichzeitig aber die Geschiebeanhäufung an Fließstrecken mit geringerer Fließgeschwindigkeit zu verhindern.

Die Rückhaltesperren in den Seitenbächen des Lechs führten daher in der Tat zu immensen Eintiefungen der Flusssohle des Lechs vor allem bei Reutte.<sup>69</sup> Das geschiebeverminderte Lechwasser bewirkte offenbar eine ökonomisch bedenkliche Tiefenerosion, beispielsweise an der Johannesbrücke mit drei Metern von 1931 bis 1992.<sup>70</sup> Brücken- und vorhandene Regulierungsbauten waren gefährdet, mussten unterfangen oder neu gebaut werden. Die Kostensteigerung im Unterhalt der bestehenden Anlagen führte wohl zu einem Um-

denken. Offenbar hatte nicht mehr die Wildbach- und die Lawinenverbauung die besseren Argumente, sondern das Amt für Wasserwirtschaft. Die ökologischen Aspekte, mit den Begriffen »Biodiversität« und »Biotopenvielfalt« dürften bis in die achtziger Jahre allenfalls eine untergeordnete Rolle gespielt haben, auch wenn die ökologische Bedeutung des Lechtals für die Artenvielfalt in Flora und Fauna spätestens ab 1987 zumindest in dem zuständigen Umweltamt der Landesregierung und in Fachkreisen bekannt war und als »international bedeutend« eingestuft wurde.<sup>71</sup>

Ab 1983, dann vermehrt seit Ende der achtziger Jahre, begann man die Geschieberückhaltesperren der sechziger Jahre graduell zurückzubauen.<sup>72</sup> Während der Arbeiten im Rahmen des Life-Projekts von 2001 bis 2007 wurden nochmals große Mengen Geschiebe im Hornbach und Schwarzwasserbach freigesetzt, um die Sohle weiter zu sanieren und zu stabilisieren.<sup>73</sup> Philipp Krapf und seine Warnungen wurden also erst wieder im 21. Jahrhundert, wenn auch möglicherweise nicht erhört, so doch umgesetzt. Das Life-Projekt führte die beiden Diskursbestandteile der Wasserwirtschaft einerseits, die Wildbach- und Lawinenverbauung andererseits zusammen. Auch Krapfs Hinweis auf den Sinn von reduzierten Regulierungsmaßnahmen in ökonomisch nicht relevanten Flussabschnitten, um natürliche Ablagerungsflächen für das Geschiebe zu erhalten, wurde einerseits mit dem Erhalt und dann der Förderung des Abschnitts zwischen Häselgehr und Weißenbach und mit der Geschiebefalle bei Ehenbichl in einer künstlichen Art und Weise umgesetzt.<sup>74</sup> Die Planung und Umsetzung dieser Geschiebefalle bei Ehenbichl erfolgte, wie auch der Rückbau der Geschieberückhaltesperren, im Rahmen des Life-Projekts.<sup>75</sup> Das Life-Projekt »Wildflusslandschaft Tiroler Lechtal« wurde von der Europäischen Union bewilligt, um die Natura-2000-Schutzbereiche im Lechtal und seinen Seitentälern zu entwickeln.<sup>76</sup> Auch gab es Überlegungen, das Tiroler Lechtal in einen weiteren Nationalpark zu verwandeln. Die Bevölkerung lehnte jedoch wegen mannigfaltiger Bedenken den Nationalpark ab. Sie fürchteten vor allem die Auflagen in der Landwirtschaft und im Bauwesen, die in ihren Augen langwierige Genehmigungsverfahren nach sich gezogen hätten.<sup>77</sup> Doch es ließ sich zumindest das Natura-2000-Gebiet und der Naturpark Lechtal umsetzen.<sup>78</sup>

Der Lech konnte durch das Life-Projekt, das einige Diskursbestandteile aus dem 19. Jahrhundert übernahm und der ökologischen Wasserwirtschaft gegenüber der Wildbach- und Lawinenverbauung zum Durchbruch verhalf, vermehrt seinen Wildflusscharakter entfalten. Der Wildfluss Tirol, der »letzte Wildfluss« wäre heute keiner ohne die anthropogenen Eingriffe, die die Verbauungen der Wildbäche rückgängig machten. Jedoch war der Lech selbst hier nie in dem Maße verbaut, dass er seinen Wildflusscharakter gänzlich verloren hätte. Die Wildbachverbauungen des Forstwesens der sechziger Jahre gefährdeten ihn, aber sie zerstörten seine Dynamik und wilde Autonomie nicht unwiederbringlich.

Doch stellt sich die Frage, warum der Lech nicht ähnlich wie die Etsch, der Inn oder der Alpenrhein in Vorarlberg, das administrativ bis 1919 zu Tirol gehörte, reguliert und verbaut wurde. Es wäre durchaus eine vermehrte Industrialisierung und Gewerbeansiedlung denkbar gewesen. Auch die Nutzung der Wasserkräfte fand nicht in dem Maße statt, wie sie möglich gewesen wäre und am bayerischen Lech, aber auch an Tiroler und Vorarlberger Flüssen tatsächlich umgesetzt wurde.

Die Antwort findet sich mitunter in einem Großprojekt, das möglicherweise eine Weichenstellung für das Tiroler Lechtal bewirkte. Das heißt, die Schwierigkeiten, die anlässlich dieses Projekts erkannt wurden, könnten durchaus dazu geführt haben, dass der Lech heute seinen Wildflusscharakter entfalten kann. Der Grund für diese Weichenstellung lässt sich leicht erraten, war wiederum – das Geschiebe des Lechs.

### **Das »Planseeprojekt« – eine mögliche Weichenstellung für den Wildfluss**

1927, Philipp Krapf war bereits seit acht Jahren pensioniert, wurde er als Sachverständiger wieder mit dem Lechtal konfrontiert.<sup>79</sup> Der deutsche Energiekonzern RWE stellte ein Projekt für ein Speicherkraftwerk vor, das dem Lechtal kaum reparable Schäden zugefügt hätte, wäre es realisiert worden. Die Diskussion um dieses Projekt machte viele, teils unüberwindbare Schwierigkeiten einer großangelegten, energietechnischen Nutzung des Lechs im Tiroler Lechtal sichtbar.



Möglicherweise retteten sie langfristig den Wildflusscharakter des Lechs. Nach einer Kosten-Nutzen-Rechnung und dem energischen Protest einer Gemeinde entschied sich die RWE, das sogenannte »Planseeprojekt« nicht weiter zu verfolgen.<sup>80</sup>

Das Projekt der RWE, das von dem Stuttgarter Architekten Bernhard Kimmich skizziert, aber offenbar nicht tiefgreifend ausgearbeitet worden war, sah vor, den Plansee zu einem großen Speicherkraftwerk umzubauen.<sup>81</sup> Dazu sollte von Häselgehr beziehungsweise von Elbigenalp Lechwasser aufgestaut, abgezweigt und durch einen Kanal in den Plansee geführt werden. Den Plansee wollte man durch Staumauern verschließen. Fallrohre hätten das Wasser in eine Turbinenanlage geleitet, bei Pflach wäre das geschiebefreie Wasser wieder in das Flussbett des Lechs geführt worden.<sup>82</sup> Der Wasserspiegel des Plansees wäre um über 49 Meter angestiegen und hätte die Ortschaft Heiterwang bedeckt. Als die Heiterwanger von den Plänen der Architekten erfuhren, beschlossen sie einstimmig, »nur mit Anwendung von Gewalt sich vom Heimatboden vertreiben zu lassen«.<sup>83</sup>

Das Planseeprojekt umfasste neben dieser Variante eine weitere. Ein Wiener Architekt, Max Pernt, wollte den Abfluss des Plansees zum Walchensee umleiten. Die Isar und die Loisach hätten sodann das Lechwasser aufgenommen. Bayerisch-Schwaben und die Industriestadt Augsburg, deren Energiegewinnung auf die Wasserkraft des Lechs angewiesen war, hätten keinen Energielieferanten mehr gehabt.<sup>84</sup> Diese Variante wurde nicht in größerem Umfang diskutiert, schließlich hätten die Abflussmengen des Lechs an Loisach und Isar weitere Verbauungsmaßnahmen nach sich gezogen. Auch die Donauschifffahrt wäre ohne das Wasser des Lechs bis zum Einfluss der Isar bei Deggendorf gefährdet gewesen.<sup>85</sup>

Kimmich und sein Mitprojektant Schleicher stießen aber nicht nur bei den Heiterwangern auf Ablehnung, auch Philipp Krapf, der Fabrikdirektor Gerold Riezler der Kleinmünchener Spinnerei in Reutte, die Landesregierung in Innsbruck und der Freistaat Bayern äußerten sich ablehnend oder skeptisch gegenüber den Plänen. Das Bayerische Staatsministerium des Innern glaubte sogar, es handle sich bei dem Projekt lediglich um eine Strategie der RWE, mit dem Ziel die Strompreisteuern der Republik Österreich zu drücken.<sup>86</sup> Und

in der Tat war es irritierend, wie Kimmich bei der Planung vorgegangen war: Keinerlei hydrotechnische Gutachten waren von ihm und seinen Mitarbeitern eingeholt worden, sie kannten sich nicht mit den schwierigen Geschiebeverhältnissen des Lechs aus, auch geologische Erkenntnisse von den Bergen, die den Plansee umgeben, waren ihnen offenbar unbekannt. So wussten sie nicht, dass der »Moränenrücken, der den Plansee vom Loisachtal trennt« aus wasserdurchlässigem Gestein bestand.<sup>87</sup> Es wäre nur mit enormen Kosten abzudichten gewesen. Philipp Krapf ließ in einem Schreiben seinen Unmut darüber aus, dass die Architekten nicht ausführlich geplant hätten und alle Probleme und Schwierigkeiten den Spezialisten vor Ort überließen.<sup>88</sup>

Abgesehen von den Problemen am Plansee direkt und den Protesten der Heiterwanger, gestaltete sich das Projekt auch am Lauf des Lechs äußerst schwierig. Um den Plansee mit ausreichend Wasser zu füllen, sollte das Wasser des Lechs in einem Becken bei Elbigenalp aufgefangen werden. Nur ein Rinnsal wäre vom Lech übrig geblieben. In dem Gutachten zum Planseeprojekt von Philipp Krapf wird für den Fall einer Realisierung die konsequente Verbauung aller Wildbäche gefordert. Denn bei Niederschlägen führten die Wildbäche trotzdem Geschiebe in das Tal, meinte Krapf. Dem Rinnsal des Lechs wäre es sodann unmöglich gewesen, das Geschiebe wegzuschaffen. Wiederum stellte das Geschiebe der Wildbäche eine große Schwierigkeit dar.

Die Kosten dieser Verbauungsmaßnahmen wären von der RWE aufzubringen gewesen, wie auch alle weiteren Folgekosten.<sup>89</sup> So hätte beispielsweise die in Reutte ansässige Kleinmünchener Spinnerei aus Wassermangel den Antrieb ihrer Maschinen von Wasserkraft auf Elektromotoren umstellen müssen. Die Kleinmünchener Spinnerei war der größte Arbeitgeber im Außerfern und verfügte deswegen über keine unwesentliche Machtposition. Die Gesamtkosten für die Lech- und Wildbachregulierung und -verbauung, die Kosten des Auffangbeckens, der Wehre, Kanäle, des Speichers und der Turbinen, nicht zuletzt die Widerstände der Gemeinde Heiterwang machten das Projekt ökonomisch unrentabel. Das Problem wurde offensichtlich: Die wirtschaftliche Nutzung des Lechtals setzte eine Totalregulierung des Lechs voraus. Damit hing die wirtschaftliche Ent-

wicklung des Lechtals in Tirol im 20. Jahrhundert direkt von den Kosten der Regulierung ab. Nur ein gezieltes Subventionsprogramm der Bundes- und Landesregierungen sowie nicht unerhebliche Investitionen von Unternehmen hätten dem Lech seinen Wildflusscharakter endgültig nehmen können.

Für den bayerischen Lech waren 1927 die Weichen offenbar auch gestellt. Obwohl sich die bayerischen Regierungsstellen skeptisch bezüglich der Ausführbarkeit des Planseeprojekts äußerten, sahen sie keine Schwierigkeiten im geschiebefreien Wasser, das bei Pflach in das Lechflussbett eingeleitet worden wäre. Es lagen schon Pläne für einen großen Rückhaltespeichersee vor, der bei Roßhaupten gestaut werden sollte.<sup>90</sup> Geschiebefreies Wasser war für diese Verbauungsmaßnahme sehr willkommen. In Bayern lohnten sich die Lechregulierung und die Nutzung des Lechs zur Energiegewinnung ökonomisch. Je geschiebearmer das Wasser in Bayern ankam, desto besser war es zumindest für die Turbinen der Kraftwerke und desto effizienter konnten die Kraftwerke Strom produzieren.<sup>91</sup> Bei den frühen Kraftwerksanlagen des ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts handelte es sich oft um Buchtenkraftwerke, in die Geschieberinnen eingebaut wurden.<sup>92</sup> Sie führten das Geschiebe an den Turbinen vorbei. Allerdings war für diesen Geschiebetransport auch viel Wasser notwendig, das nicht mehr zur Stromerzeugung genutzt werden konnte. Das Planseeprojekt machte jedoch in Bayern wie in Tirol deutlich, was im 20. Jahrhundert mit dem Lech passieren sollte: In Tirol blieb er mehr oder minder geschiebereich und belassen, bis auf die Zeit von 1962 bis 2001, als die Geschieberückhaltesperren aktiv waren. In Bayern hingegen sollte das Geschiebe versiegen und die Kontrolle über den Lech beginnen. Insofern lässt sich durchaus am Beispiel des Planseeprojekts von einer Weichenstellung für das 20. und 21. Jahrhundert in Tirol wie in Bayern sprechen.

## Der Wildfluss und sein Mythos

Ist er nun ein Mythos, dieser »letzte Wildfluss der Nordalpen«? Das Prädikat und die Wirklichkeit des Lechs klaffen nicht weit auseinander. In der Tat ist er das, was wir uns unter einem Wildfluss vorstellen: Er ist dynamisch und eigengesetzlich, führt Geschiebe, ändert seine Erscheinung – zumindest an einigen Fließstrecken. Für die Autoren des 18., 19. und frühen 20. Jahrhunderts war diese Dynamik eine »Entartung«, die ihrer Meinung nach erst in naher Vergangenheit begonnen hatte. Diese Entartung wiederum begründeten sie mit menschlichen Eingriffen wie der planlosen und rücksichtslosen Holzwirtschaft und dem keineswegs umsichtigen Umgang mit Ressourcen. Von ihrem Standpunkt aus gesehen war der Wildfluss ein menschliches, künstliches Konstrukt. Das heißt, der »letzte Wildfluss«, der impliziert, er sei natürlichen Ursprungs, wäre ein Mythos, er wäre Franksteins »Unhold«. Abgesehen von dieser anthropogenen Interpretation des Geschiebeursprungs, wurden mit dem Life-Projekt Wildflussfunktionen des Lechs verstärkt, damit sie sich noch besser entfalten können. Vergleichbares gibt es in dieser Dimension in den Nordalpen kein zweites Mal. So ist der Lech der »einzige und der letzte Wildfluss der Nordalpen« wegen und trotz der Menschen. Eine Grenze zu ziehen zwischen Künstlichkeit und Natürlichkeit des Wildflusses Lech, ist kaum möglich. Aber dass er ein Wildfluss ist, welchen Ursprungs auch immer, das ist nicht zu widerlegen. Auch wenn er kein authentischer Wildfluss mehr ist, der völlig unberührt von Menschenhand wild durch das Tiroler Lechtal fließt und manchmal wütet.



- 23 Müller, Die übernationale Bedeutung, S. 19.
- 24 Caffisch, Die Vegetationsgruppen, S. 14.
- 25 Caffisch, Über das Thalabwärts-Wandern, S. 135–144.
- 26 Harald Plachter, Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz, in: Bericht der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) 10 (1986), S. 125–127.
- 27 Peter Schönfelder/Andreas Bresinsky, Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Stuttgart 1990, S. 660 u. S. 551.
- 28 Eberhard Pfeuffer, Die Heuschreckenfauna des Lechs – Der Wandel einer alpinen und dealpinen Wildflusslandschaft und seine Folgen, in: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 72 (2007), S. 151–184, S. 162.
- 29 Andreas Bresinsky, Wald und Heide vor den Toren Augsburgs. Zerfall berühmter Naturschutzgebiete?, in: Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere 27 (1962), S. 125–141, S. 132.
- 30 Caffisch, Die Vegetationsgruppen, S. 14.
- 31 Caffisch, Die Vegetationsgruppen, S. 15.
- 32 Norbert Müller, Auenvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flußbaumaßnahmen, in: Ökologische Schriften 2. Der Lech (1991), S. 79–108, S. 90.
- 33 Uwe Bauer/Klaus Kuhn, Reptilien-Fauna des Nördlichen Lechtals, in: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben e.V. (Hg.), Der Nördliche Lech, Augsburg 2001, S. 110–115, S. 110.
- 34 Müller, Auenvegetation, S. 93f.
- 35 Schönfelder/Bresinsky, Verbreitungsatlas, S. 216.
- 36 Schönfelder/Bresinsky, Verbreitungsatlas, S. 703.
- 37 Christian Friedrich Freyer, Die Falter um das königliche Lustschloss Hohenschwangau, in: 11. Bericht des Naturhistorischen Vereins in Augsburg (1858), S. 22–40, S. 26.
- 38 Werner Schubert, Zur Verbreitung der Schlingnatter *Cornella austriaca* am mittleren und oberen Lech, in: Elfter Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben 98/3 (1994), S. 71–72, S. 71f.
- 39 Schönfelder/Bresinsky, Verbreitungsatlas, S. 171.
- 40 Anton Micheler, Der Lech. Bild und Wandel einer voralpinen Flusslandschaft, in: Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere 18 (1953), S. 53–68; Heinz Fischer, Der alte Lech, in: Achtzehnter Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg 1966, S. 73–104; Georg Radmüller, Der Zerfall einer Vegetationsbrücke zwischen Alpen und Jura im Bereich des Landkreises Aichach-Friedberg, undatiert (vor 1981), unveröffentlicht; Müller, Zerfall, S. 26–39.
- 41 Dazu Ute Hasenöhr, Zivilgesellschaft und Protest. Eine Geschichte der Naturschutz- und Umweltbewegung in Bayern 1945–1980, Göttingen 2011. Eberhard Pfeuffer, Otto Kraus (1905–1984). Der erste amtliche Naturschützer Bayerns, in: Lech-Isar-Land. Heimatkundliches Jahrbuch 2013, S. 187–198.
- 42 In Tirol ist der Lech dagegen der letzte Wildfluss der Nordalpen. Er gilt als Modell- und Referenzsystem alpiner Wildflusslandschaften.
- 43 Anton Fischer, Die Brutvögel auf den Lechkiesbänken, in: Vierundvierzigster Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Schwaben und Neuburg (1926), S. 102–156; Heinrich Mack, Die Ursachen des Rückgangs der Fischerei im unteren Lech von Augsburg an, in: Sechsendvierzigster Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Schwaben und Neuburg (1928), S. 11–23. Bresinsky, Wald und Heide, S. 128–131.
- 44 Eberhard Pfeuffer, Artensterben durch Flussverbauung, in: Peter Fassl/Wilhelm Liebhart/Wolfgang Wüst (Hg.), Groß im Kleinen - Klein im Großen. Beiträge zur Mikro- und Landesgeschichte, Gedenkschrift für Pankraz Fried, Konstanz 2014, S. 123–148.
- 45 Müller, Zerfall, S. 35–37.
- 46 Sendtner, Die Vegetationsverhältnisse, S. 443–449; Caffisch, Die Vegetationsgruppen, S. 14f.
- 47 Mack, Die Ursachen des Rückgangs, S. 1–23.
- 48 Johannes Schnell, Gewässerökologische Auswirkungen des Schwellbetriebs am Lech im Bereich des Naturschutzgebietes »Litzauer Schleife«, in URL: < <http://www.Marcosander.de/pdf/Schwellbetrieb> > (3.3.2013).
- 49 Oelwein, Fischerei, S. 197.
- 50 Ohne Autor, Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns, Kurzfassung, München 2005, S. 21.
- 51 Anton Fischer, Die Brutvögel, S. 102–156; Heinz Fischer, *Hypochra albipennis* und *Aeolopus tergestinus ponticus* neu für Großdeutschland, in: Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft 10 (1937), S. 75–76; Bresinsky, Wald und Heide, S. 128f.
- 52 Caffisch, Das Thalabwärts-Wandern, S. 135.
- 53 Wolfgang Freiherr von Schaezler, Avifauna im Gebiet rechts des Lechs – ein Rückblick auf 60 Jahre von Scherneck (Lkrs. Aichach) aus, in: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Schwaben XII, S. 141–145.
- 54 Müller, Die übernationale Bedeutung, S. 33.
- 55 Schönfelder/Bresinsky, Verbreitungsatlas, S. 468.
- 56 Heinz Fischer, Die klimatische Gliederung Schwabens auf Grund der Heuschreckenverbreitung, in: Dritter Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg (1950), S. 65–95, S. 76.
- 57 Müller, Auenvegetation, S. 94.
- 58 Heinz Fischer, Die klimatische Gliederung Schwabens, S. 76.
- 59 Eberhard Pfeuffer, Ausgestorbene Heuschreckenarten im »Stadtwald Augsburg« als Indikatoren für den Verlust und die Veränderung autotypischer Lebensräume, in: Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben 114 (2010), S. 116–133.
- 60 Eberhard Pfeuffer, Verschollene Tagfalterarten im Unteren Lechtal als Indikatoren für Veränderungen autotypischer Lebensräume, in: Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben 101 (1997), S. 52–68, S. 56.
- 61 Müller, Die übernationale Bedeutung, S. 37.

## Der Tiroler Lech. Wildfluss oder Mythos vom Wildfluss? S. 91–104

- 1 Zum Prädikat »Letzter Wildfluss in den Nordalpen«: Andrea Walter, Ein Nationalpark im Tiroler Lechtal? Eine Untersuchung des Meinungsbildes vor Ort, Innsbruck 2005, S. 12 und 21f; Amt der Tiroler Landesregierung (Hg.), Regionalwirtschaftliches Programm für die Region Naturschutzgebiet – Naturpark Tiroler Lech. Fassung nach dem Stand vom 16.12.2008, Innsbruck 2008, S. 34; Amt der Landesregierung (Hg.), Der Fluss und der Fluss der Zeit, Innsbruck 2007, S. 5: »Der Fluss darf sich sogar einen Superlativ zuschreiben; er ist ein Unikat im Alpenraum. Im gesamten 900 km langen nördlichen Hochgebirgsbogen zwischen südfranzösischen Seealpen und niederösterreichischen Kalkalpen gibt es keinen Fluss gleicher Größe, der ähnlich wildschön bleiben durfte.« Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. (Hg.), Rettet den Tiroler Lech – Die letzte Wildflusslandschaft in den Nordalpen, München 1990; Peter Hanisch, Geschiebewirtschaftung Mittlerer-Lech. Erläuterung der Ergebnisse der Studie der Donau Consult Zottl & Erber ZT-GmbH, Wien im Auftrag der Bundeswasserbauverwaltung, Abt. Wasserwirtschaft Amt der Tiroler Landesregierung, in: Pro Umwelt Heft 4/2008, URL: < <http://www.pro-umwelt.at/Wasser.html> > (11.9.2013); WWF Deutschland (Hg.), Freiheit für das

- Wilde Wasser. Status und Perspektiven nordalpiner Wildflusslandschaften aus naturschutzfachlicher Sicht. WWF-Alpenflussstudie, Berlin 2011, S. 110f.
- 2 Armin Landmann, Naturkundliche Bedeutung und Singularität des Tiroler Lechtales als Natura 2000 Network Gebiet: Argumente aus regionaler bis internationaler Sicht. Studie im Auftrag des WWF Österreich, Wien 1997, S. 32–34 und ders., Das Flusssystem des Alpenlechs: Bedeutung für die Tierwelt, Vortrag vom 16. Juni 2000 anlässlich der Tagung: Verträgt Österreich noch weitere Nationalparks? Wien 2000, URL: < <http://www.benischke.at/lechthal/vortrag/landneu.htm> > (11.9.2013).
  - 3 2002 fand der erste Rückbau der Geschieberückhaltesperren in den Seitenzubringern des Lechs statt. Amt der Tiroler Landesregierung (Hg.), Tiroler Umweltschutzbericht 2001–2002, Innsbruck 2003, S. 114.
  - 4 Staatsarchiv Augsburg (STAA) Bezirksamt Füssen 561, Wochenberichte des Bezirksamts Füssen an die Regierung von Schwaben und Neuburg z. B. 1886.
  - 5 Ludwig Steub, Das Annele im Adlerhorst, in: ders., Kleinere Schriften. Tirolische Miscellen, Stuttgart 1874, S. 117–148, hier S. 119.
  - 6 Philipp Krapf, Der Wasserbau in Tirol, Innsbruck 1909, S. 22 und 25.
  - 7 Peter Zaderer, Zustandsbeschreibung der Fließgewässer, ihrer Veränderung und Schutzwürdigkeit in Tirol, in: Schutzwürdige Fließgewässer in Österreich, Wien 1987, S. 41–57, S. 52.
  - 8 Anton Vorauer, Faktenblatt: Der Lech, URL: < [http://www.wwf.at/de/view/files/download/forceDownload/?tool=12&f=download&sprach\\_connect=1204](http://www.wwf.at/de/view/files/download/forceDownload/?tool=12&f=download&sprach_connect=1204) > (16.9.2013).
  - 9 Der Geschiebediskurs bezogen auf die Wildbäche hat genau in Tiroler Ursprünge. Erst im Laufe des 19. Jahrhunderts internationalisiert sich dieser Diskurs. Josef Duile spielt in der Verbreitung der Wildbachproblematik und deren Lösungen eine herausragende Rolle. In dieser kurzen Analyse wird deswegen der Schwerpunkt auf Texte von Tiroler Autoren gelegt.
  - 10 Bernard Forest de Bélidor, Architecture hydraulique, 4 Bde., Paris 1737–1753.
  - 11 Siegmund Günther, Der Innsbrucker Mathematiker und Geophysiker Franz Zallinger (1743–1823), in: Bibliotheca mathematica 3,3 (1902), S. 208–225.
  - 12 Joseph Walcher, Nachrichten von den Eisbergen im Tirol, Frankfurt a. M. u. a. 1773.
  - 13 Franz Zallinger vom Thurn, Abhandlung von den Überschwemmungen in Tirol, Innsbruck 1779.
  - 14 In Zallingers Einleitung begründet er die Notwendigkeit seines Buches damit, dass man in den Werken von Bélidor »wenig findet [...] von den Ueberschwemmungen in bergichten Oertern, und von dem Wasserbaue an ungemein reißenden Wildbächen? Mithin war es meistentheils nur die Erfahrung, und eine gute Theorie, so mich könnte im Stande setzen, von dem Wasserbaue in Tirol ein geschicktes Urtheil zu fällen.«
  - 15 Walcher, Nachrichten, S. 60.
  - 16 Walcher, Nachrichten, S. 61.
  - 17 Zallinger, Überschwemmungen, S. 1–34.
  - 18 Zallinger, Überschwemmungen, S. 5. Bezug nahm Zallinger auch auf Giovanni Antonio Lecchi, *Idrostatica esaminata ne'suoi principij e stabilita nelle sue regole della misura dell'acque correnti*, Mailand 1765; Johann Esaias Silber-schlag, Abhandlung vom Wasserbau an Strömen, Leipzig 1756.
  - 19 Zallinger, Überschwemmungen, S. 4.
  - 20 Zallinger, Überschwemmungen, S. 70f. »In vorgehen Jahrhunderten stieg das Wasser in unsern Flüssen, und Bächen gewiß so oft, und so hoch, als in den letzten Zeiten, denn die Ursachen des Steigens waren doch allezeit vorhanden; indessen sagt man allgemein, daß die Ueberschwemmungen in Tirol bey unsern Tagen weit vielfältiger, und schädlicher sind.« S. 76: »In vorigen Jahrhunderten wußte man von Ueberschwemmungen nicht so viel in Tirol, weil nämlich die Strombetten noch weit tiefer waren. Eine andere nicht minder schädliche Wirkung der Erhöhung unserer Strombetten ist, daß sie zur Entstehung vieler Moose Gelegenheit giebt, und ihre Austrocknung höchst beschwerlich machet, wie ich besonders von dieser Sache nachmals handeln will.«
  - 21 Zallinger, Überschwemmungen, S. 70f.
  - 22 Zallinger, Überschwemmungen, S. 70–76. § XVI »Von der Erhöhung des Rinnals unserer Flüsse und Bäche«.
  - 23 Zallinger, Überschwemmungen, S. 73.
  - 24 Zallinger, Überschwemmungen, S. 74f.
  - 25 Zallinger, Überschwemmungen, S. 89f.
  - 26 Zallinger, Überschwemmungen, S. 95.
  - 27 Zallinger, Überschwemmungen, S. 76, und vor allem: S. 171–180.
  - 28 Zallinger, Überschwemmungen, S. 172.
  - 29 Zallinger, Überschwemmungen, S. 161f.
  - 30 Zallinger, Überschwemmungen, S. 164–171.
  - 31 Johann Georg von Aretin, Über Bergfälle, und die Mittel denselben vorzubeugen, oder ihre Schädlichkeit zu vermindern mit vorzüglicher Rücksicht auf Tirol, Innsbruck 1808.
  - 32 Aretin, Bergfälle, Vorrede.
  - 33 Aretin, Bergfälle, S. 26–47.
  - 34 Josef Duile, Über Verbauung der Wildbäche in Gebirgs-Ländern, Innsbruck 1834. Bezugnahme auf Aretin, S. 6, Vorrede.
  - 35 Duile, Wildbäche, S. 60.
  - 36 Philipp Krapf, Vörlagebericht zum Generalprojekt der Lechregulierung von Steeg bis zur Reichsgrenze bei Füssen, Innsbruck 1910.
  - 37 Verweis auf Duile bei Krapf, Wasserbau, S. 15.
  - 38 Sein Nachlass im Landesarchiv Vorarlberg zeugt von einem weltweiten regen Austausch. Es finden sich Briefe und Abhandlungen aus Latein- sowie Nordamerika, aus Asien, Afrika und ganz Europa über den Flussbau. Vorarlberger Landesarchiv (VLA) NL Krapf, Schachteln 1–11.
  - 39 Krapf, Wasserbau, S. 8.
  - 40 Krapf, Wasserbau, S. 6.
  - 41 Krapf, Wasserbau, S. 9, 16, 22, 24f.
  - 42 Krapf, Wasserbau, S. 16.
  - 43 Als Triftbäche waren in der Mitte des 19. Jahrhunderts ausgewiesen: »Lendbach, Gramaisbach, Steinebach, Namleserbach, Rother Lech, Schwarze Wasser«. Bericht der Handels- und Gewerbekammer Innsbruck an das hohe k. k. Ministerium über den Zustand der Landeskultur, der Industrie, der Gewerbsverhältnisse und des Verkehres in den Jahren 1854 einschließlich 1858, Innsbruck 1860, S. 64. Der Hornbach, einer der geschiebereichsten und gefährlichsten Bäche wurde nicht mehr aufgeführt. Seine Nutzung beschränkte sich auf eine Schmiede und zwei Säge- und Mahlmühlen.
  - 44 Krapf, Wasserbau, S. 9.
  - 45 Krapf, Wasserbau, S. 18.
  - 46 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Gutachten Planseeprojekt, S. 19.
  - 47 Krapf, Wasserbau, S. 25.
  - 48 Krapf, Wasserbau, S. 18; VLA NL Krapf, Schachtel 11, Gutachten Planseeprojekt S. 19.
  - 49 Amt der Tiroler Landesregierung (Hg.), Der Fluss und der Fluss der Zeit, S. 7. Dazu noch deutlicher Krapfs Position im Gutachten zum Planseeprojekt von 1927; VLA NL Krapf, Schachtel 11, Gutachten in Angelegenheit der geplanten Ausgestaltung des Plansees zu einem grossen Speicherwerke, 16. August 1927, S. 4, »Dass es sich für das Lechregulierungsunternehmen gar nicht um die vollständige Verbauung der Wildbäche oder auch nur einzelner von ihnen, sondern nur um die Verbauung in einem solchen Umfange handle, dass dabei die Geschiebeführung auf ein erträgliches Mass zu-



- rückgeführt werde. Ein Mehreres wäre sogar nachteilig, weil dann wieder Senkungen der Flussole, die für den Bestand der Werke gefährlich wären, eintreten könnten.»
- 50 Tiroler Landesarchiv (TLA) Innsbruck Statthalterei 1914–1927. Die Amtsbücher der Statthalterei Landeshauptmannschaft weisen ab 1914 bis 1923 immer weniger Ausgaben für Landesbauaufgaben auf. Erst dann ist langsam wieder ein Ansteigen wahrnehmbar. Lechbaumaßnahmen finden keinerlei Eintrag in den Jahren 1914 bis 1921.
  - 51 Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Hg.), Hundert Jahre Landwirtschaftsministerium, Wien 1967.
  - 52 Forstgesetz von 1975 in der Fassung von 13.09.2013. URL: < <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371&ShowPrintPreview=True> > (13.9.13).
  - 53 Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) 2009, Wien 2009.
  - 54 Artikel Lebensministerium Abteilung Forst, Wildbachverbauung verhindert große Schäden in Abfalterbach und Anras, URL: < <http://www.lebensministerium.at/forst/schutz-naturgefahren/wildbach-lawinen/Anras.html> > (13.9.13).
  - 55 NGP 2009, S. 147.
  - 56 Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder, Jahrgang 1884, Wien 1884, hier Nr. 116 und Nr. 117, S. 369–379.
  - 57 Philipp Krapf, Über die in Ausführung stehende internationale Rheinregulierung in Vorarlberg, in: Allgemeine Bauzeitung 65 (1900), S. 87–92.
  - 58 VLA NL Bachmeier, darin Krapf, Mein Lebenslauf, S. 4–7.
  - 59 Die Lustenauer dankten ihm den Durchstich mit der Ehrenbürgerschaft. VLA NL Krapf 7821, Die Ehrenbürgerurkunde für Philipp Krapf.
  - 60 Krapf, Wasserbau, S. 11.
  - 61 Krapf, Wasserbau, S. 227–229. Die Gesetzesvorlage zu den Verbauungen in den neunziger Jahren des 19. Jahrhunderts: Gesetz- und Verordnungsblatt für die gefürstete Grafschaft Tirol und das Land Vorarlberg, Jahrgang 1896, S. 274–277. »Kundmachung des k. k. Statthalters vom 6. September 1896 Nr. 25268, womit die Vollzugsvorschrift zum Landesgesetz vom 15. August 1896 L.-G.-Bl. Nr. 37, betreffend die Regulierung des Lechflusses in den Gemeinden Höfen und Ehenbichl, verlaubar wird.«
  - 62 Krapf, Wasserbau, S. 232.
  - 63 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Lechregulierung 26. August 1927 und Gutachten zum Planseeprojekt.
  - 64 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Brief von Ministerialbaurat Karl Riediger an Krapf vom 23. November 1927, S. 3.
  - 65 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Brief von Ministerialbaurat Karl Riediger an Krapf vom 23. November 1927, S. 3f.
  - 66 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Brief von Ministerialbaurat Karl Riediger an Krapf vom 23. November 1927, S. 7.
  - 67 Amt der Tiroler Landesregierung (Hg.), Der Fluss und der Fluss der Zeit, S. 7.
  - 68 Bericht der Handels- und Gewerbekammer Innsbruck an das hohe k. k. Ministerium über den Zustand der Landeskultur, der Industrie, der Gewerbsverhältnisse und des Verkehrs in den Jahren 1854 einschließlich 1858, Innsbruck 1860, S. 64.
  - 69 Hierzu ein Mitarbeiter aus dem Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Naturschutz: Zaderer, Zustandsbeschreibung, S. 52.
  - 70 Amt der Tiroler Landesregierung (Hg.), Regionalwirtschaftliches Programm, S. 37f.
  - 71 Norbert Müller, Zur Flora und Vegetation des Lech bei Forchach (Reutte-Tirol). Letzte Reste nordalpiner Wildflusslandschaften. Natur und Landschaft 63/6 (1988), S. 263–269, hier S. 268. Auch Zaderer, Zustandsbeschreibung, S. 52.
  - 72 Amt der Tiroler Landesregierung (Hg.), Der Fluss und der Fluss der Zeit, S. 7f. Zur Wende im Wasserbau: Peter Harnisch/Raimund Tschulik, Geschiebemanagement Tiroler Lech. Integriertes Geschiebemanagement und Hochwasserschutz in Natura-2000-Gebiet: Synthese zwischen Abwehr von Naturgefahren und Reaktivierung bzw. Rückgewinnung von Prioritären Lebensräumen, Vortrag anlässlich des Internationalen Symposium INTERPRAEVENT 2004 Riva/Trient, S. 72, URL: < [http://www.interpraevent.at/?tpl=publikation\\_detail.php&id=1&menu=24](http://www.interpraevent.at/?tpl=publikation_detail.php&id=1&menu=24) > (16.9.2013).
  - 73 Zur Absenkung der Geschieberückhaltesperren am Hornbach und dem Schwarzwasserbach als Maßnahme C.6 WLV eine von 53 Maßnahmen des Life-Projekts Amt der Tiroler Landesregierung (Hg.), Tiroler Umweltschutzbericht 2001–2002, Innsbruck 2003, S. 114; auch ETH Zürich, Life-Projekt – Präsentation: URL: < [http://www.zlg.ethz.ch/downloads/publ/publ\\_Bl23/Moritz.pdf](http://www.zlg.ethz.ch/downloads/publ/publ_Bl23/Moritz.pdf) > (10.09.2013).
  - 74 URL: < [http://www.zlg.ethz.ch/downloads/publ/publ\\_Bl23/Moritz.pdf](http://www.zlg.ethz.ch/downloads/publ/publ_Bl23/Moritz.pdf) >; < <http://tirol.orf.at/news/stories/2549644/> > (10.9.2013).
  - 75 Die Geschiebefälle bei Ehenbichl wird als Punkt A.1.1 im Life-Projekt aufgeführt. Tiroler Umweltschutzbericht 2001–2002, S. 111.
  - 76 Zu den Natura-2000-Richtlinien, Landesgesetzblatt für Tirol vom 19. April 2005, Kundmachung der Landesregierung vom 12. April 2005 über die Wiederverlautbarung des Tiroler Naturschutzgesetzes 1997, § 14, S. 92.
  - 77 Walter, Nationalpark, S. 66.
  - 78 Walter, Nationalpark; Florian Benischke/Karin Rayner (Hg.), Trägt Österreich noch weitere Nationalparks? Das Beispiel Tiroler Lechauen Nationalpark, (= Natur in Tirol, 11), Innsbruck 2003.
  - 79 VLA NL Bachmeier, darin Krapf, Mein Lebenslauf, S. 10.
  - 80 Welche Auswirkungen diese Entscheidung für den Wildfluss und seine Renaturalisierung hatte, ist ohne weitere Einsicht in Quellenmaterial des Österreichischen Staatsarchivs nicht abzuschätzen.
  - 81 Allgemein zum Projekt, genaue Erläuterung, VLA NL Krapf, Schachtel 11, Ministerium des Innern, München 19.10.1927.
  - 82 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Aktennotiz zum Besuch des Herrn Oberbaurats Sametschek und Georg Haindl bei der Wasserkraftabteilung des Ministeriums des Innern am 12. Mai 1927, S. 1.
  - 83 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Bericht vom Direktor der Kleinmünchener Spinnerei, Gerold Riezler, an Krapf über die Informationsveranstaltung der Architekten mit den betroffenen Gemeinden vom 11.06.1927; auch das Schreiben des Bürgermeisters, Pfarrers und Lehrers von Heiterwang an Philipp Krapf vom 03.06.1927.
  - 84 Zu der Projektbeschreibung die Notiz des Bayerischen Ministeriums des Innern, Wasserkraftabteilung: VLA NL Krapf, Schachtel 11, Aktennotiz zum Besuch des Herrn Oberbaurats Sametschek und Georg Haindl bei der Wasserkraftabteilung des Ministeriums des Innern am 12. Mai 1927.
  - 85 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Aktennotiz zum Besuch des Herrn Oberbaurats Sametschek und Georg Haindl bei der Wasserkraftabteilung des Ministeriums des Innern am 12. Mai 1927, S. 2. Genauer zur Donauschiffahrt und dem Abflussverhalten des Lechs: VLA NL Krapf, Schachtel 11, Ministerium des Innern, München 19.10.1927, S. 4. Zu weiteren Großprojekten rund um den Lech auf deutscher Seite siehe auch den Beitrag von Marita Krauss in diesem Band.
  - 86 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Ministerium des Innern, München 19.10.1927, S. 3.
  - 87 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Aktennotiz zum Besuch des Herrn Oberbaurats Sametschek und Georg Haindl bei der

- Wasserkraftabteilung des Ministeriums des Innern am 12. Mai 1927, S. 3.
- 88 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Aktennotiz zum Besuch des Herrn Oberbaurats Sametschek und Georg Haindls bei der Wasserkraftabteilung des Ministeriums des Innern am 12. Mai 1927, S. 3.
- 89 Dazu: VLA NL Krapf, Schachtel 11, Ministerium des Innern, München 19.10.1927.
- 90 VLA NL Krapf, Schachtel 11, Ministerium des Innern, München 19.10.1927, S. 7.
- 91 Zum Geschiebe im Bayerischen Lech zum Beginn der großen Verbaumaßnahmen Otto Ertl, Über die Geschiebeführung und Schwebstoffracht im Lech, München 1951.
- 92 Über die frühen Kraftwerke am Lech und ihre Geschiebeschleusen: Königliches Staatsministerium des Innern (Hg.), Die Wasserkräfte Bayerns, 3 Bde., hier Bd. 2, München 1907, S. 171–174.

## Isar und Lech – Geschichten von Naturschützern und Modernisierern

S. 105–122

- 1 Bayerisches Hauptstaatsarchiv (BayHStA) Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft 154, »20 Jahre Verband bayerischer Wasserkraftbesitzer«.
- 2 Manfred Pohl, Das Bayernwerk 1921–1996, München/Zürich 1996; ders., VIAG-Aktiengesellschaft. 1923–1998. Vom Staatsunternehmen zum internationalen Konzern, München/Zürich 1988; Fritz Blaich, Die Energiepolitik Bayerns 1900–1921, Kallmünz 1981; Stephan Deutinger, Eine ‚Lebensfrage für die bayerische Industrie‘. Energiepolitik und regionale Energieversorgung 1945 bis 1980, in: Thomas Schlemmer/Hans Woller (Hg.), Bayern im Bund 1. Die Erschließung des Landes 1949–1973, München 2001, S. 33–118; Monika Bergmeier, Umweltgeschichte der Boomjahre 1949–1973. Das Beispiel Bayern, München u.a. 2002; Paul Erker, Keine Sehnsucht nach der Ruhr. Grundzüge der Industrialisierung in Bayern 1900–1970, in: Geschichte und Gesellschaft 17 (1991), S. 480–511; Katrin Holly, Elektrizität erobert den Alltag. Die Rolle der Lech-Elektrizitätswerke AG bei der Elektrifizierung in Bayerisch-Schwaben von 1945 bis zu Beginn der 1970er Jahre, in: Peter Fassl (Hg.), Beiträge zur Nachkriegsgeschichte von Bayerisch-Schwaben von 1945–1970. Tagungsband zu den wissenschaftlichen Tagungen von 2006, 2007 und 2008, Augsburg 2010, S. 285–365; Reinhard Falter, Achtzig Jahre »Wasserkrieg«: Das Walchenseekraftwerk, in: Ulrich Linse u.a., Von der Bittschrift zur Platzbesetzung. Konflikte um technische Großprojekte, Berlin/Bonn 1988, S. 63–127; Christian Werner, Die Politik der Elektrifizierung in Bayern und ihre unternehmensstrategische Umsetzung am Beispiel der Bayerischen-Electricitäts-Lieferungs-Gesellschaft AG im zentralen Untersuchungszeitraum von 1914 bis 1954, Köln 2011. An Selbstdarstellungen z.B. Lech-Elektrizitätswerke AG Augsburg (Hg.), 1901–1951. Ein Bericht zur 50. Wiederkehr der Betriebseröffnung, Augsburg 1951; Bayerische Wasserkraftwerke A.G. (Hg.), Der Lech und der Lechausbau, München 1980; dies. (Hg.), 50 Jahre BAWAG 1940–1990. Natur und Energie in Harmonie, München 1990; Bayernwerk A.G. (Hg.), Das Walchenseekraftwerk, München 1976; Isarwerke München (Hg.), 60 Jahre Isarwerke 1894–1954, München 1954; Isar-Amperwerke (Hg.), 50 Jahre im Dienst der oberbayerischen Stromversorgung 1908–1958, München 1958.
- 3 Ausführlich dazu Pohl, Bayernwerk; vgl. Deutinger, Energiepolitik, S. 35.
- 4 Zum Folgenden Ute Hasenöhl, Zivilgesellschaft und Protest. Eine Geschichte der Naturschutz- und Umweltbewegung in Bayern 1945–1980, Göttingen 2011.
- 5 Staatsarchiv Augsburg RA Schwaben 14000, Beschwerde der Flößer von 1907; Karl Filser, Lechflößerei: Konjunktur und Niedergang eines Gewerbes während der Industrialisierung, in: Rainer A. Müller (Hg.), Aufbruch ins Industriezeitalter, München 1985, Bd. 2, S. 226–237, S. 233.
- 6 Reinhard Falter, Alwin Seifert (1890–1972). Die Biographie des Naturschutzes im 20. Jahrhundert, in: Berichte der ALN (Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege) 28 (2004), S. 69–104, bes. S. 70–74; zur Wanderbewegung in der Schnittmenge zwischen Alpenverein und Sozialdemokratie Marita Krauss, Hope. Dr. Hope Bridges Adams Lehmann. Die Biografie, München 2009, S. 122–131.
- 7 Arne Andersen/Reinhard Falter, Die ‚Rauchplage‘. Großtechnologie und frühe Großstadtkritik, in: Friedrich Prinz/Marita Krauss (Hg.), München – Musenstadt mit Hinterhöfen. Die Prinzregentenzeit 1886–1912, München 1988, S. 191–194.
- 8 Christine Rädlinger, Geschichte der Isar in München, hg. vom Stadtarchiv München, München 2012, S. 166–175.
- 9 Dorle Gribl, »Für das Isartal«. Chronik des Isartalvereins, München 2002; Reinhard Falter/Gerdi Flur-Meyer, Anwalt für die Isar, in: Veronika Hofer (Hg.), Gabriel von Seidl. Architekt und Naturschützer, München 2002, S. 175–190.
- 10 Stenographische Protokolle über die Verhandlungen der bayerischen Kammer der Abgeordneten 1907/08, S. 50.
- 11 Richard Hölzl, »...ob und wie weit auch die Natur einen Schutz gegenüber den Menschen verdiene«. Die Anfänge des Naturschutzes in Bayern zu Beginn des 20. Jahrhunderts, in: Bayerischer Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege/Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hg.), 100 Jahre kooperativer Naturschutz in Bayern (1906–2006), München 2006, S. 36–41; Gertrud Fluhr-Meyer/Evelin Köstler, Bayerischer Landesausschuß für Naturpflege (1905–1936), in: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege/Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hg.), 100 Jahre, S. 49–97; Reinhard Falter, Strömungen im frühen Naturschutz. Das Umfeld der Gründung des Bayerischen Landesausschusses für Naturpflege, in: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege/Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hg.), 100 Jahre, S. 98–137; Thomas Rohkrämer, Eine andere Moderne? Zivilisationskritik, Natur und Technik in Deutschland 1880–1933, Paderborn u.a. 1999.
- 12 Deutinger, Energiepolitik, S. 35.
- 13 Bayerisches Staatsministerium des Innern (Hg.), Wasserkraftausnützung in Bayern, München 1926, S. 70–72.
- 14 Christian Magerl/Detlev Rabe (Hg.), Die Isar. Wildfluss in der Kulturlandschaft, Vilsbiburg 1999; Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Flusslandschaft Isar von der Landesgrenze bis Landshut. Leitbilder, Entwicklungsziele, Maßnahmenhinweise, München 2001.
- 15 Gribl, Isartal, S. 145–150; Christine Rädlinger, Neues Leben für die Isar: von der Regulierung zur Renaturierung der Isar in München, hg. v. d. Landeshauptstadt München, Baureferat, München 2012; dies., Geschichte der Isar in München, München 2012.
- 16 Dazu z.B. Bayerische Oberste Baubehörde, Die Wasserkräfte in Bayern, 3 Bde. (Text und Pläne) München 1907; BayHStA MF 67770 Niederschrift Besprechung betr. »Ausnützung der Wasserkräfte« im bayerischen Innenministerium am 14.12.1917.
- 17 Rupert Zettl, Lechauf, lechab. Wissenswertes, Liebenswertes, Augsburg 2001, S. 404–407.
- 18 Zettl, Lechauf, S. 405.